



Réseau de transport d'électricité

LE MARCHE FRANCAIS ET EUROPEEN DE L'ELECTRICITE

**Conférence Centrale Energie,
19 Janvier 2011**

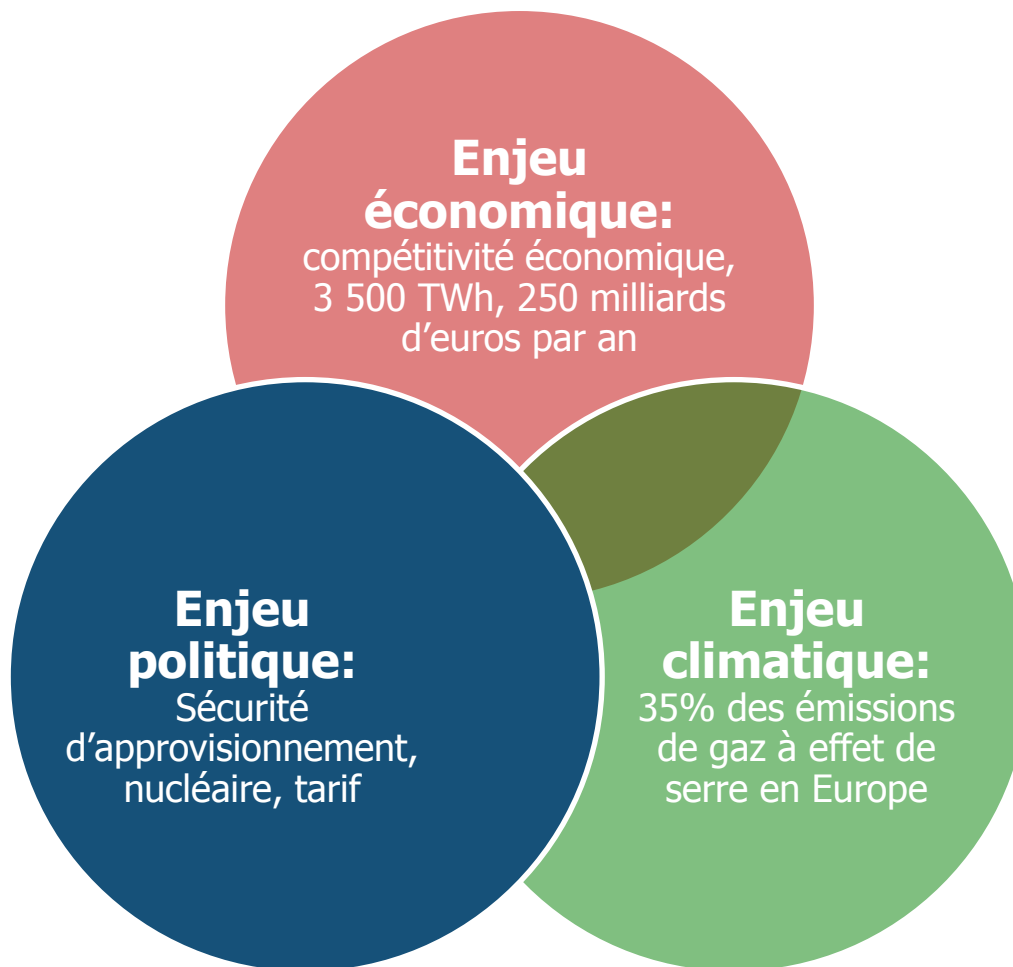
SOMMAIRE

- 01.** Les enjeux du marché de électricité
- 02.** L'ouverture du marché de l'électricité en Europe
- 03.** Le fonctionnement du marché de gros
- 04.** Le prix de l'électricité
- 05.** Les bourses de l'électricité
- 06.** Les mécanismes de marché
- 07.** Quelques exemples

01

LES ENJEUX DU MARCHE DE L'ELECTRICITE

LES ENJEUX DU MARCHÉ EUROPÉEN DE L'ÉLECTRICITÉ



POURQUOI UN MARCHÉ EUROPÉEN DE L'ÉLECTRICITÉ ?

Des parcs de production complémentaires



Nucléaire



hydraulique



Charbon



Eolien

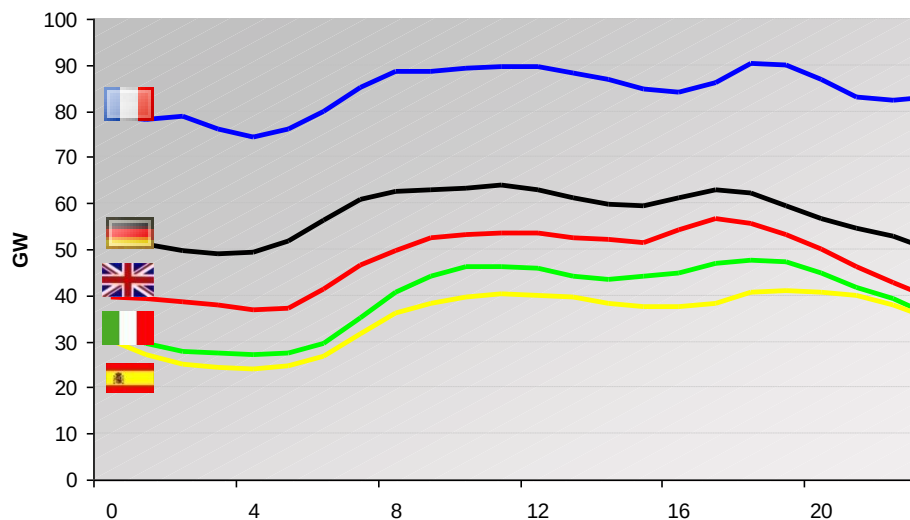


Gaz

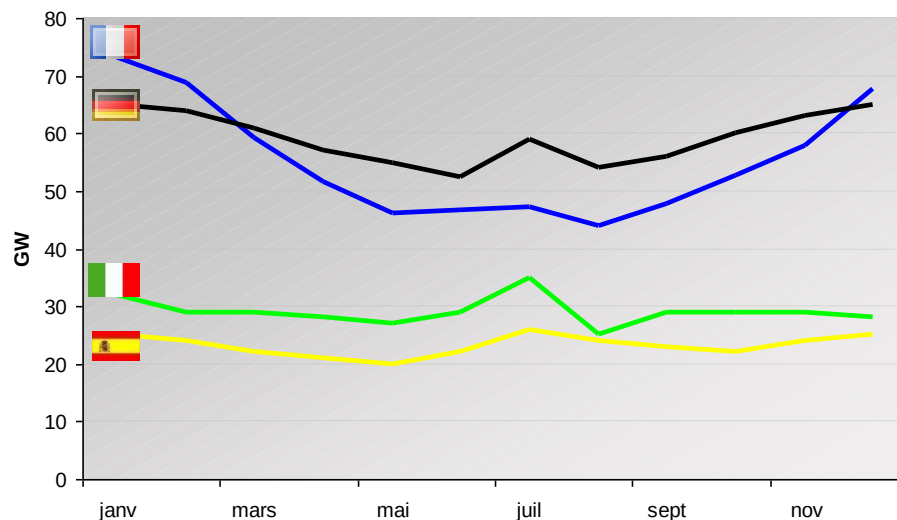
POURQUOI UN MARCHÉ EUROPÉEN DE L'ÉLECTRICITÉ ?

Des modes de consommation hétérogènes

■ Variation sur une journée d'hiver



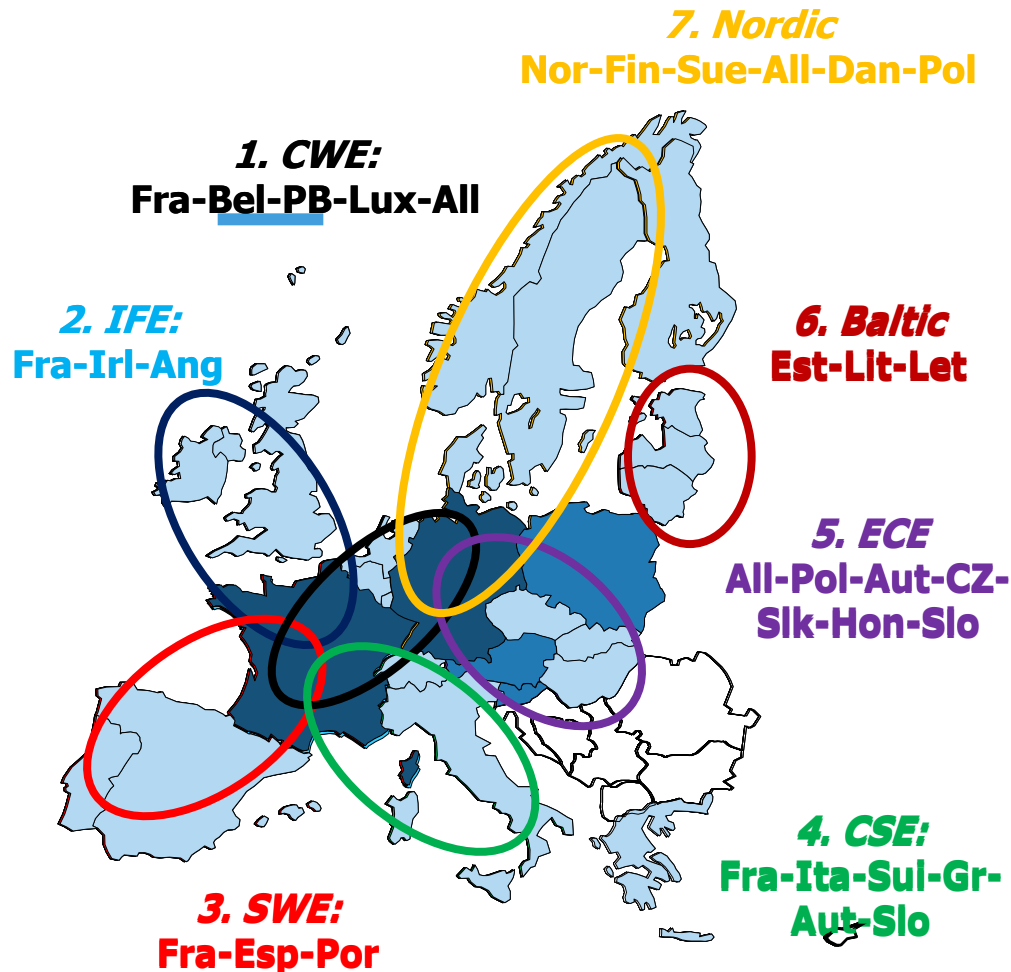
■ Variation sur une année



→ OPTIMISATION :



RTE, ACTEUR DE LA CREATION DU MARCHE EUROPEEN DE L'ELECTRICITE



Les initiatives régionales (ERI)

- Etape intermédiaire dans la création du Marché Interne de l'Electricité
- L'objectif est de fluidifier les échanges entre les pays
- Harmonisations locales avant une diffusion plus large (ex CASC.eu)
- 7 zones centrées autour de la France et de l'Allemagne
- La France est concernée par 4 initiatives régionales (IFU, CWE, CSE et SWE)

02

L'OUVERTURE DES MARCHES EN FRANCE

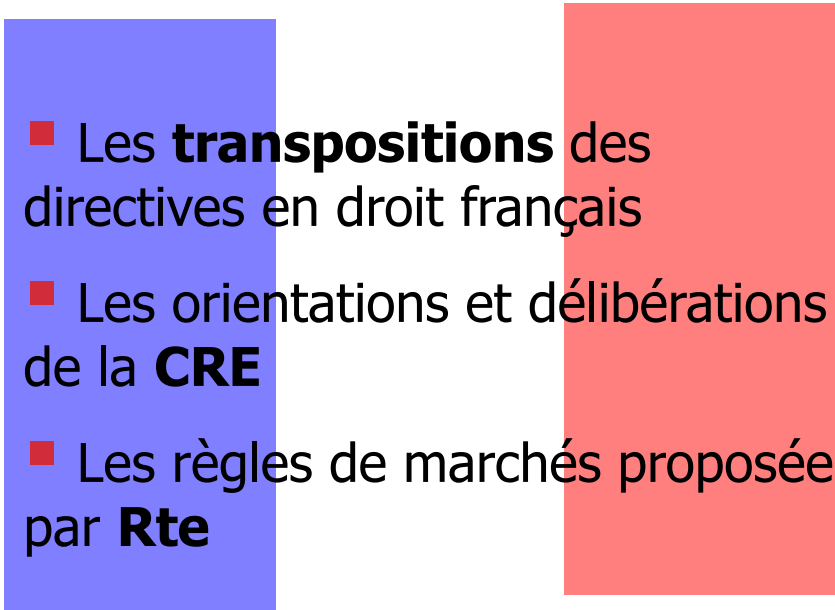
L'OUVERTURE DU MARCHÉ EN FRANCE EN QUELQUES DATES

- **Avant 2000 :** Situation de monopole
- **Juin 2000 :** Eligibilité des sites > 16 GWh
- **Septembre 2001:** Enchères de capacités de production par EDF (VPP)
- **Novembre 2001:** Lancement du marché Powernext Spot
- **Février 2003 :** Eligibilité des sites > 7 GWh
- **Juin 2004 :** Lancement du marché Powernext Futures
- **1^{er} Juillet 2004 :** Ouverture à tous les clients professionnels
- **1^{er} Juillet 2007 :** Ouverture du marché à tous les clients
- **8 décembre 2010 :** Promulgation de la loi Nome

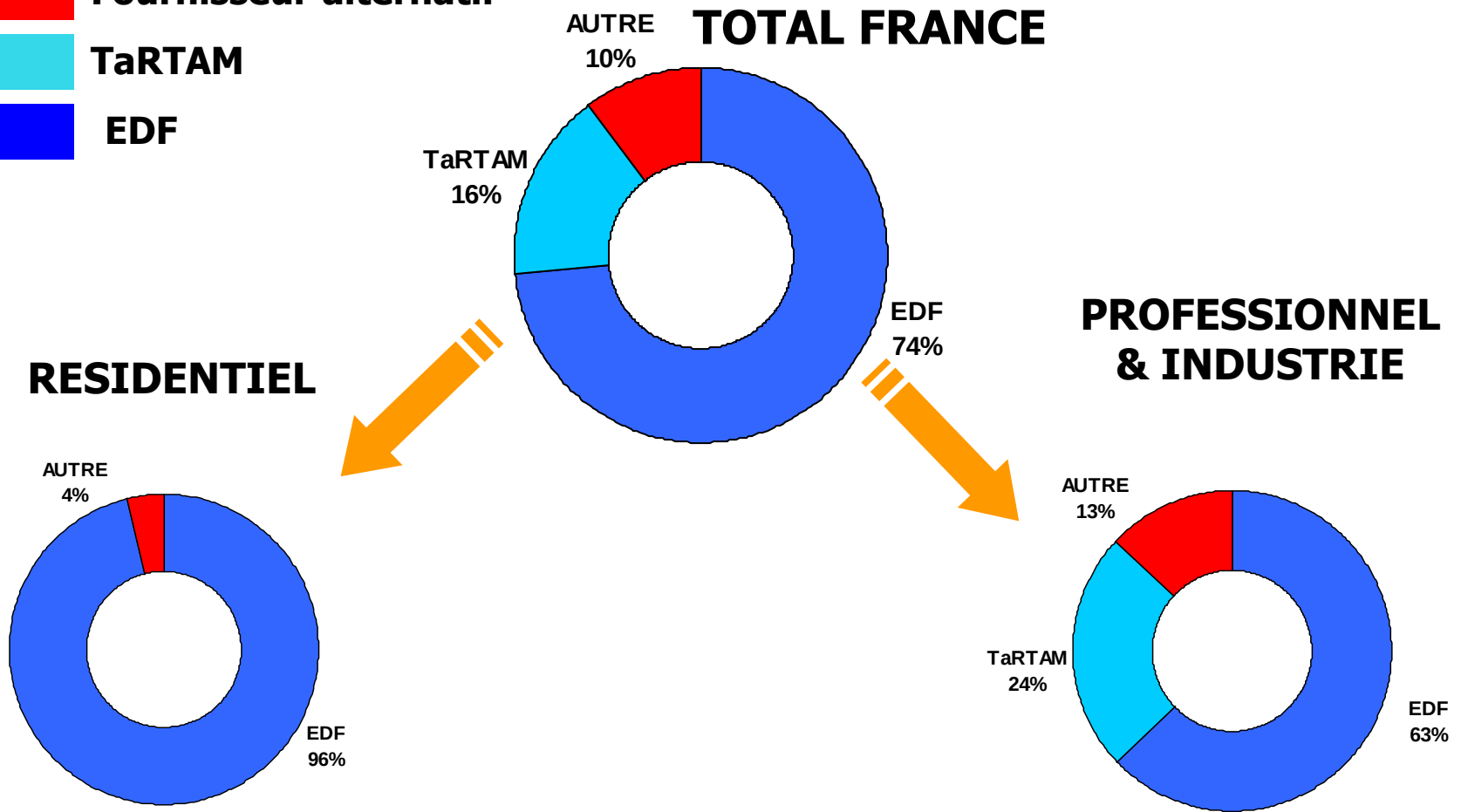
UN MARCHÉ REGULÉ

Le marché de l'électricité se met en place dans le cadre d'un **contexte décisionnel et institutionnel complexe** :

- 
- Les **directives Européennes**
 - Les **orientations de l'ACER**
 - Les initiatives de **l'ENTSO-e**

- 
- Les **transpositions** des directives en droit français
 - Les orientations et délibérations de la **CRE**
 - Les règles de marchés proposées par **Rte**

UN MARCHÉ FORTEMENT CONCENTRÉ



BILAN DU MARCHÉ DE GROS FRANÇAIS

INJECTION
549 TWh



Production
513 TWh

SOUTIRAGE
549 TWh



Consommation
470 TWh

Hors marché: 369 TWh

142 TWh

100 TWh

**Marché de
Gros**
179 TWh

Rte
Réseau de transport d'électricité

Pertes
12 TWh



Import
37 TWh



Export
67 TWh

année 2010

03

LE FONCTIONNEMENT DU MARCHÉ DE GROS DE L'ÉLECTRICITÉ

LE MARCHE DE GROS DE L'ELECTRICITE

2 lieux pour acheter et vendre:

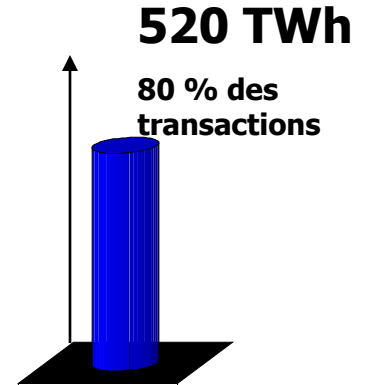
■ Les marchés de gré à gré



- Souplesse des transactions
- Pas de coût d'entrée



- Opacité des prix
- Aucune garantie
- Aucun contrôle



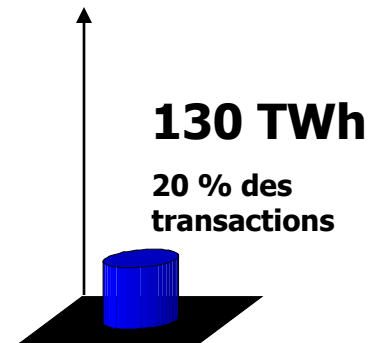
■ Les bourses de l'électricité



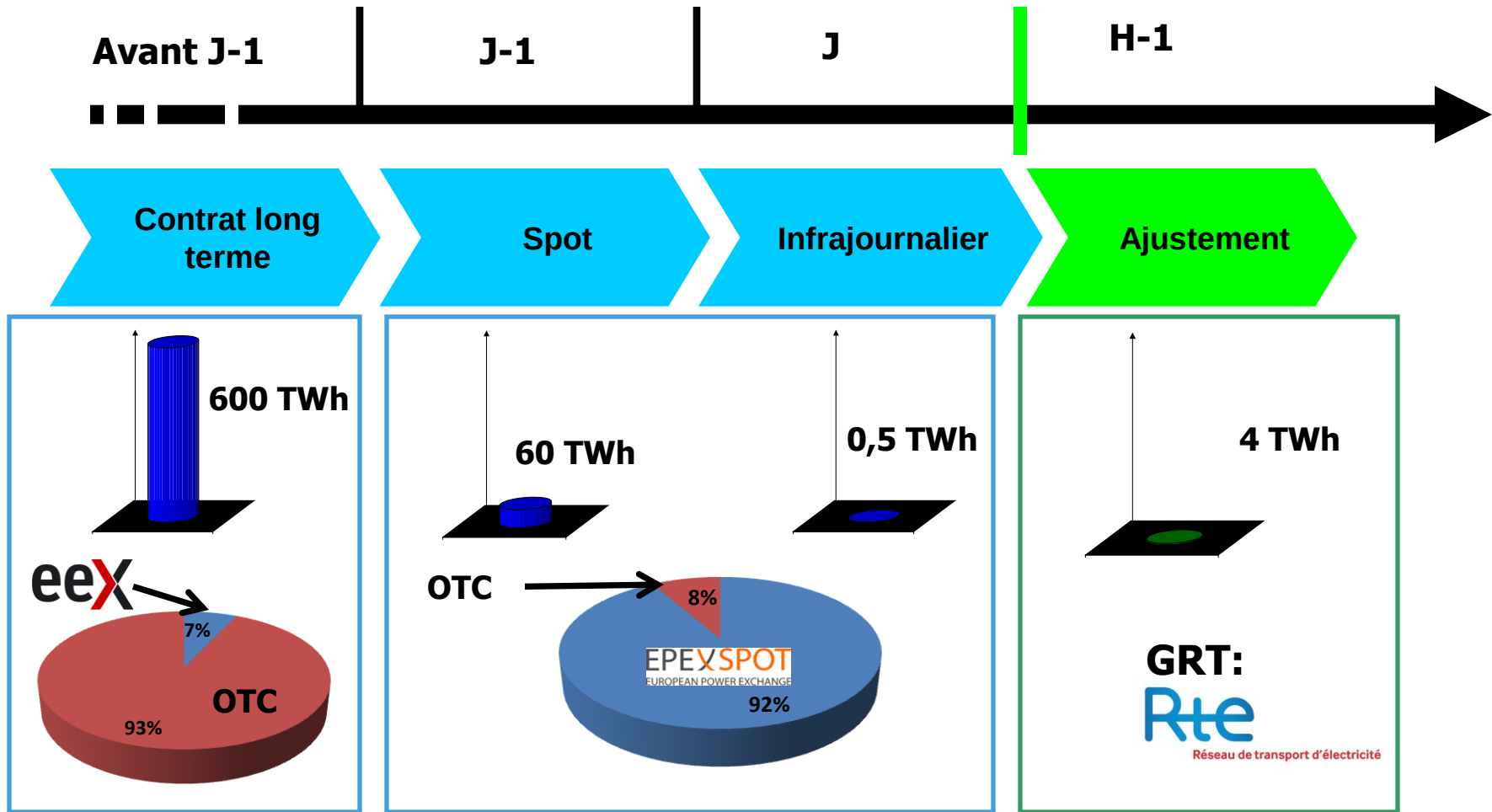
- Anonymat
- Transparence
- Sécurisation des transactions



- Souplesse limitée
- Coûts d'entrée



CHRONOLOGIE DES TRANSACTIONS



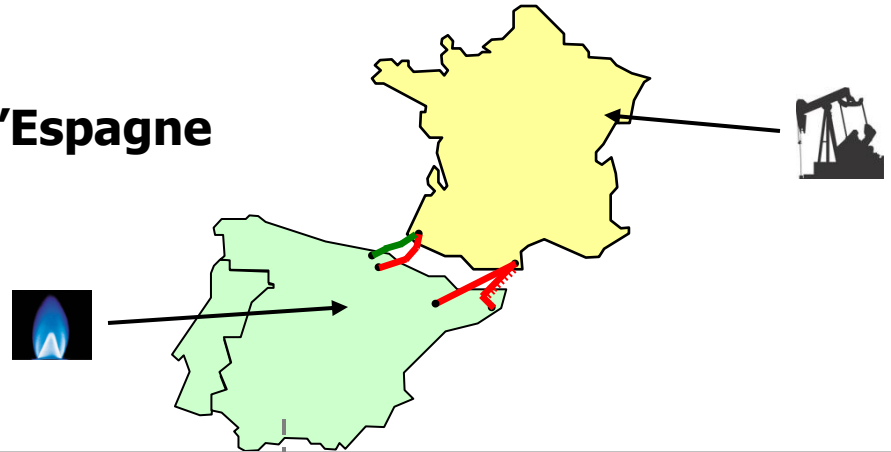
UTILISATION DES INTERCONNEXIONS

2 OBJECTIFS:

- La Sureté du Système
- Les Echanges Commerciaux

UN EXEMPLE:

Transaction entre la France et l'Espagne vers 19h00 en hiver....



Sans utilisation des interconnexions

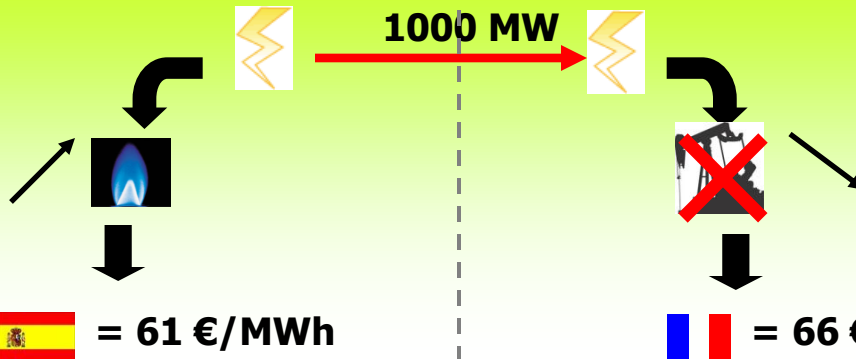


= 60 €/MWh



= 70 €/MWh

Avec utilisation des interconnexions



04

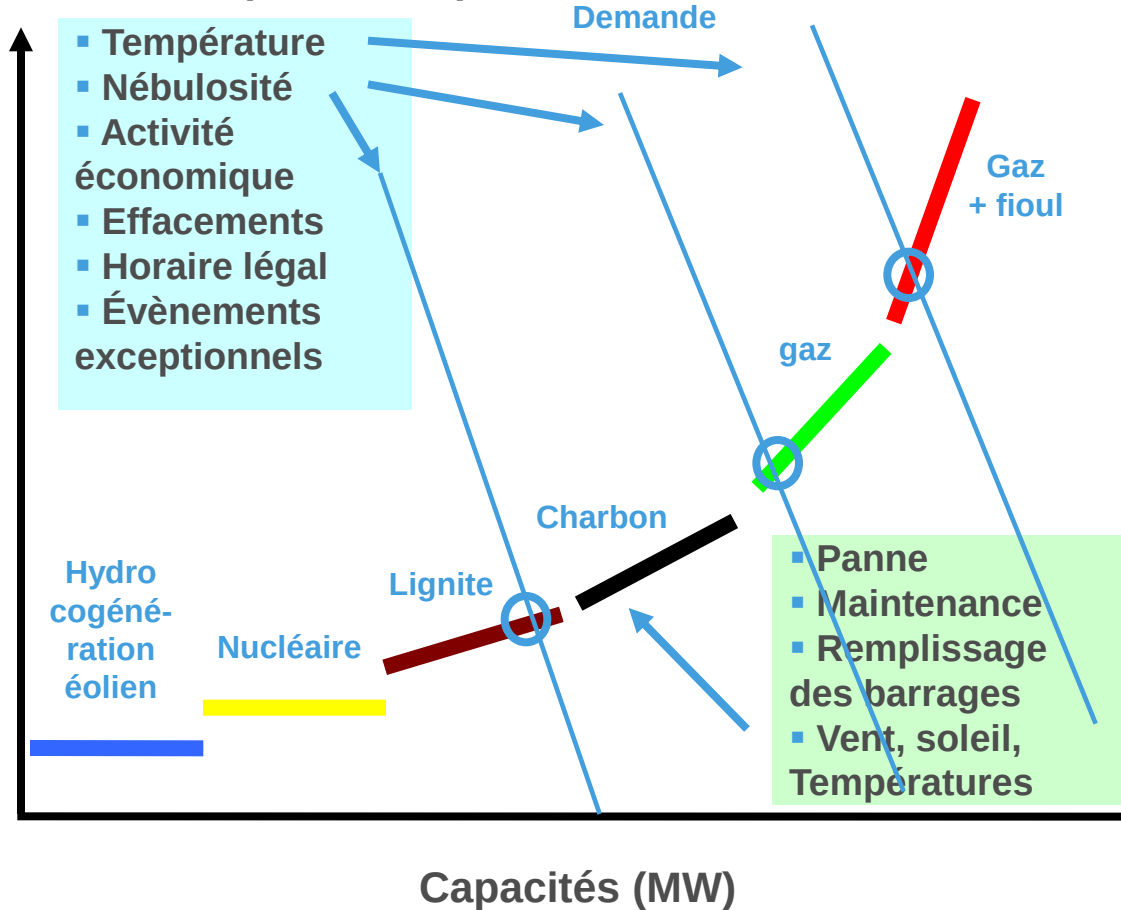


LES PRIX DE L'ELECTRICITE

LA FORMATION DU PRIX SPOT

MERIT ORDER ET COÛTS MARGINAUX

Coûts variables (EUR/MWh)



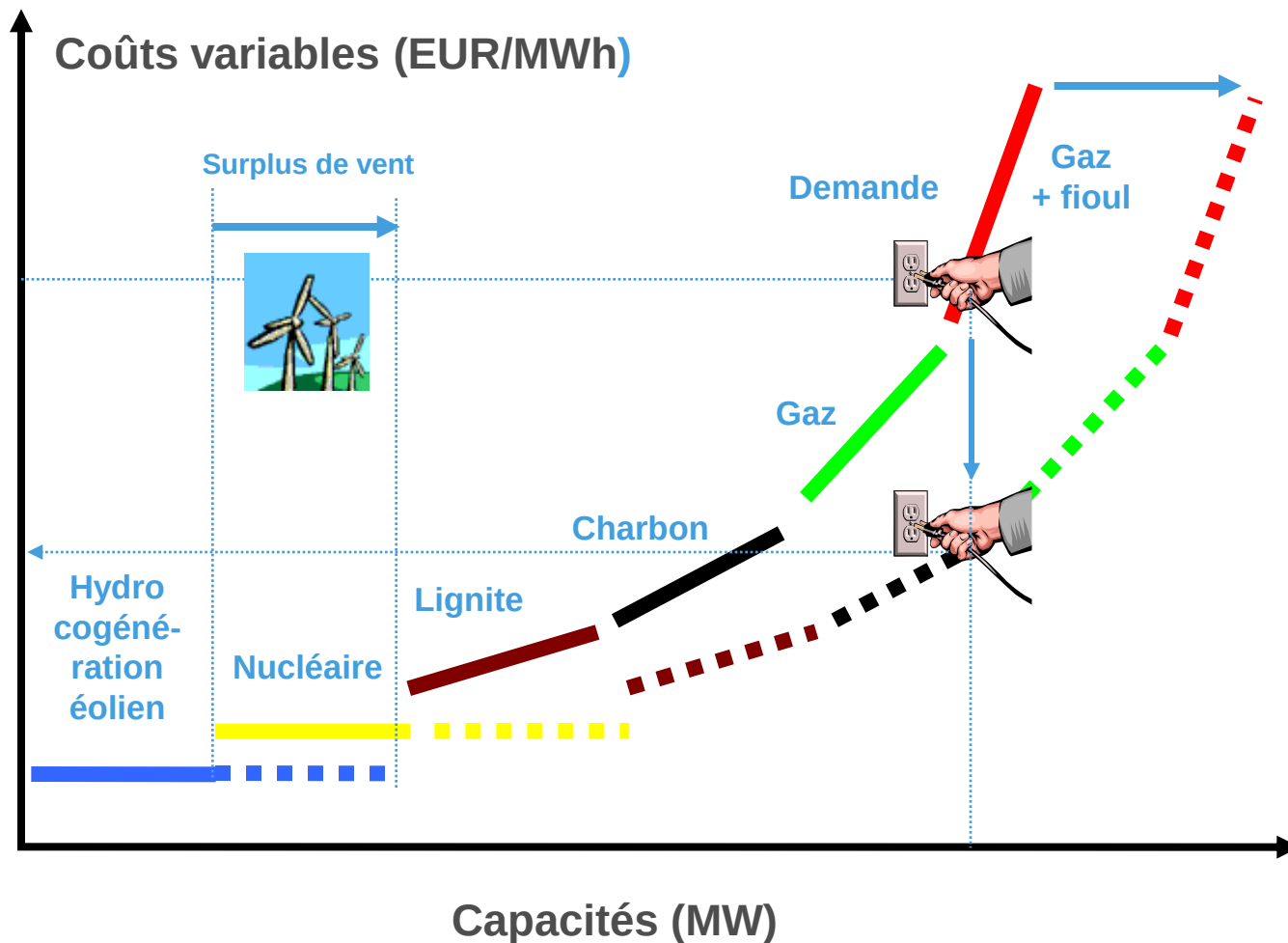
Dans un marché concurrentiel *doté d'une capacité suffisante*:

Prix = coût variable de production du *producteur marginal*

Les coûts de combustible constituent la majeure partie du coût variable à court terme, *le coût marginal*

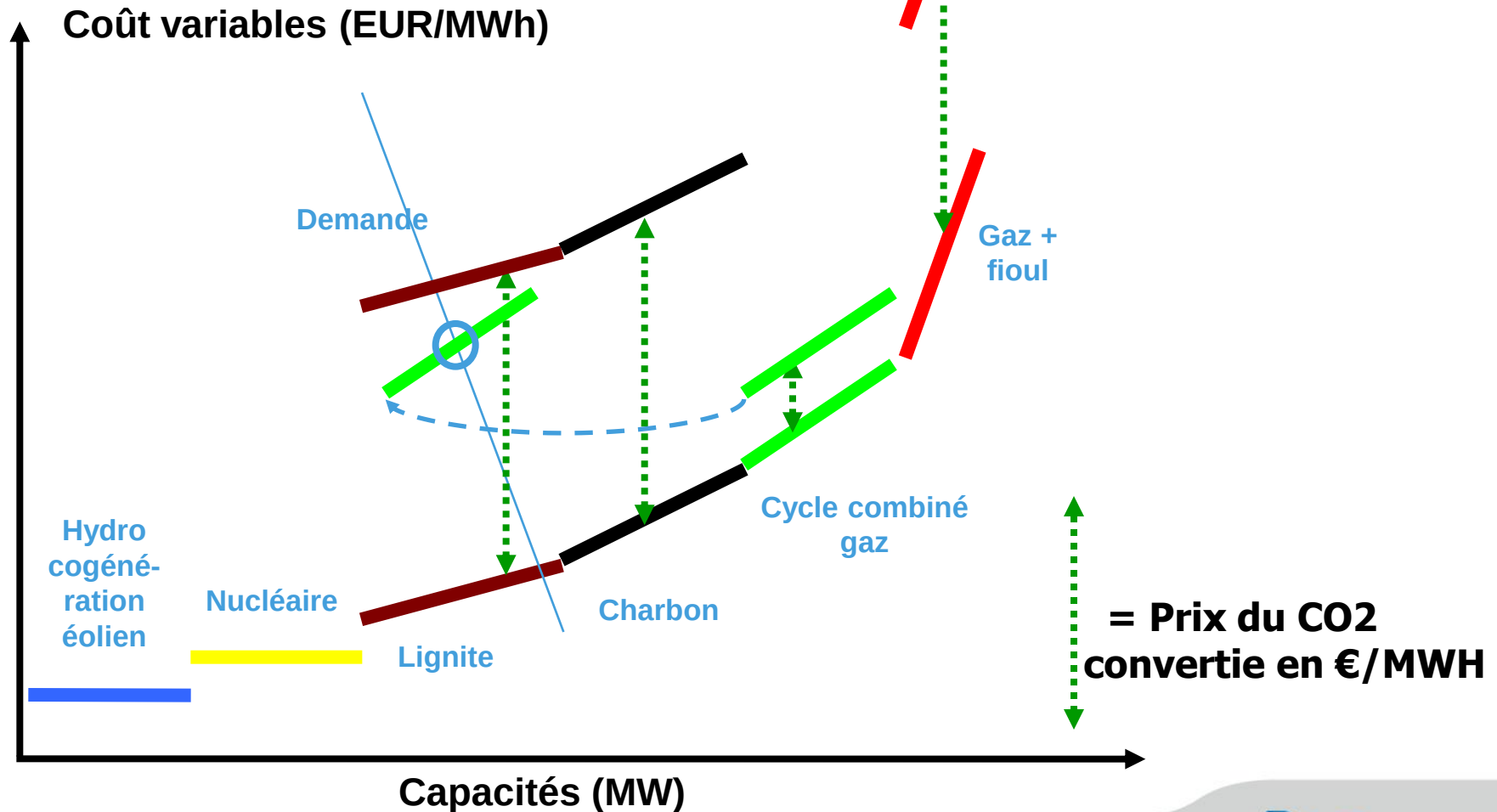
FONDAMENTAUX DES PRIX SPOTS

EXEMPLE 1: LA PRODUCTION EOLIENNE



FONDAMENTAUX DES PRIX SPOTS

EXEMPLE 2: LE PRIX DU CO2



05



LES BOURSES DE L'ELECTRICITE

BOURSE DE L'ELECTRICITE

Les objectifs d'une bourse de l'électricité

- Permettre aux acteurs (acheteurs et vendeurs) de mettre en commun tous les besoins et toutes les ressources (créer du volume)
- Permettre des échanges sécurisés entre acteurs
- Créer une référence de prix transparente et incontestable
- Contribuer à la construction d'un marché unifié de l'énergie en Europe

Les bourses d'électricité européennes:

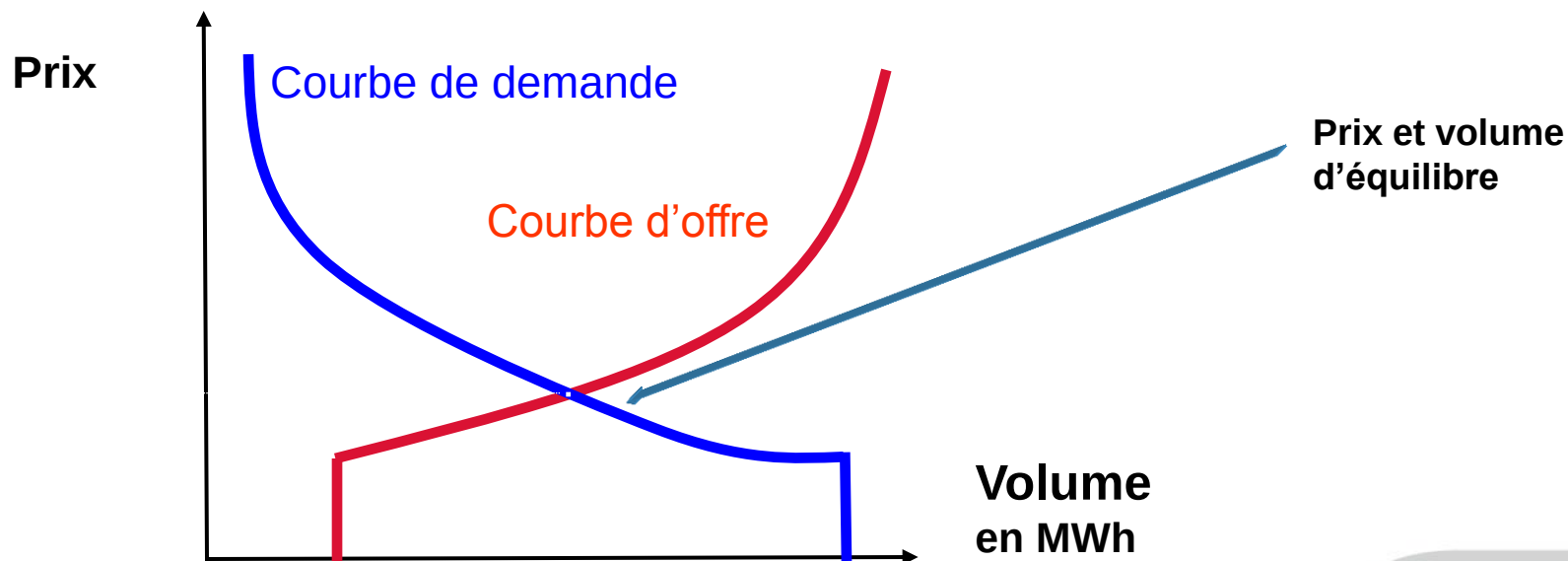
- **EPEX Spot:** France, Allemagne, Suisse, Autriche
- **NORDPOOL:** Finlande, Norvège, Suède, Danemark (et UK)
- **APX:** Pays-Bas (et UK)
- **BELPEX:** Belgique
- **OMEL:** Espagne, Portugal
- **GME:** Italie

LA BOURSE : LIEU DE RENCONTRE ACHETEURS / VENDEURS

24 tranches horaires
négociées séparément

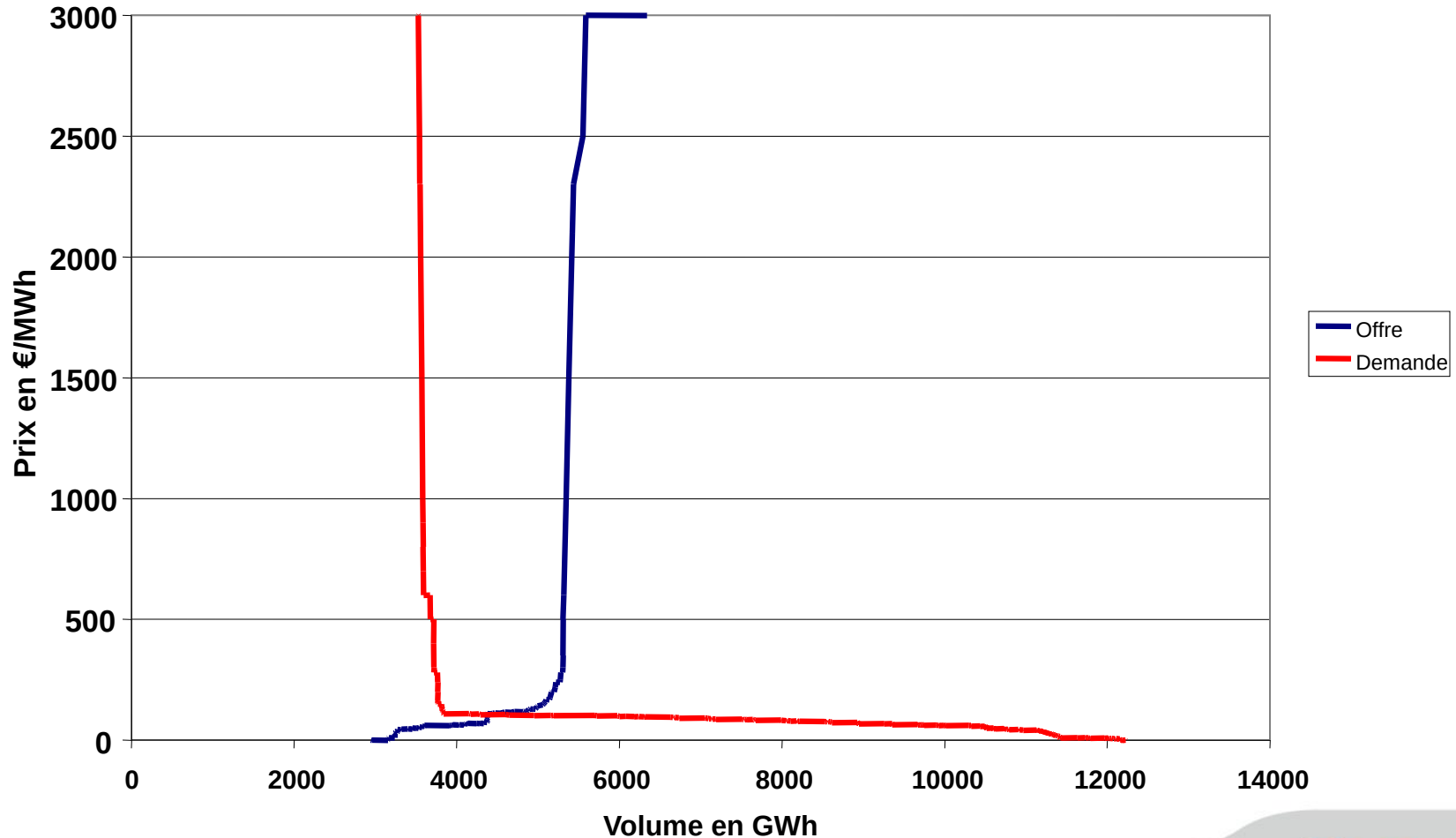
Chaque matin pour le
lendemain (exemple :
EpexSpot à 12h00)

Le croisement de la
courbe d'offre et de la
courbe de demande
détermine à la fois le
volume traité et le prix de
règlement

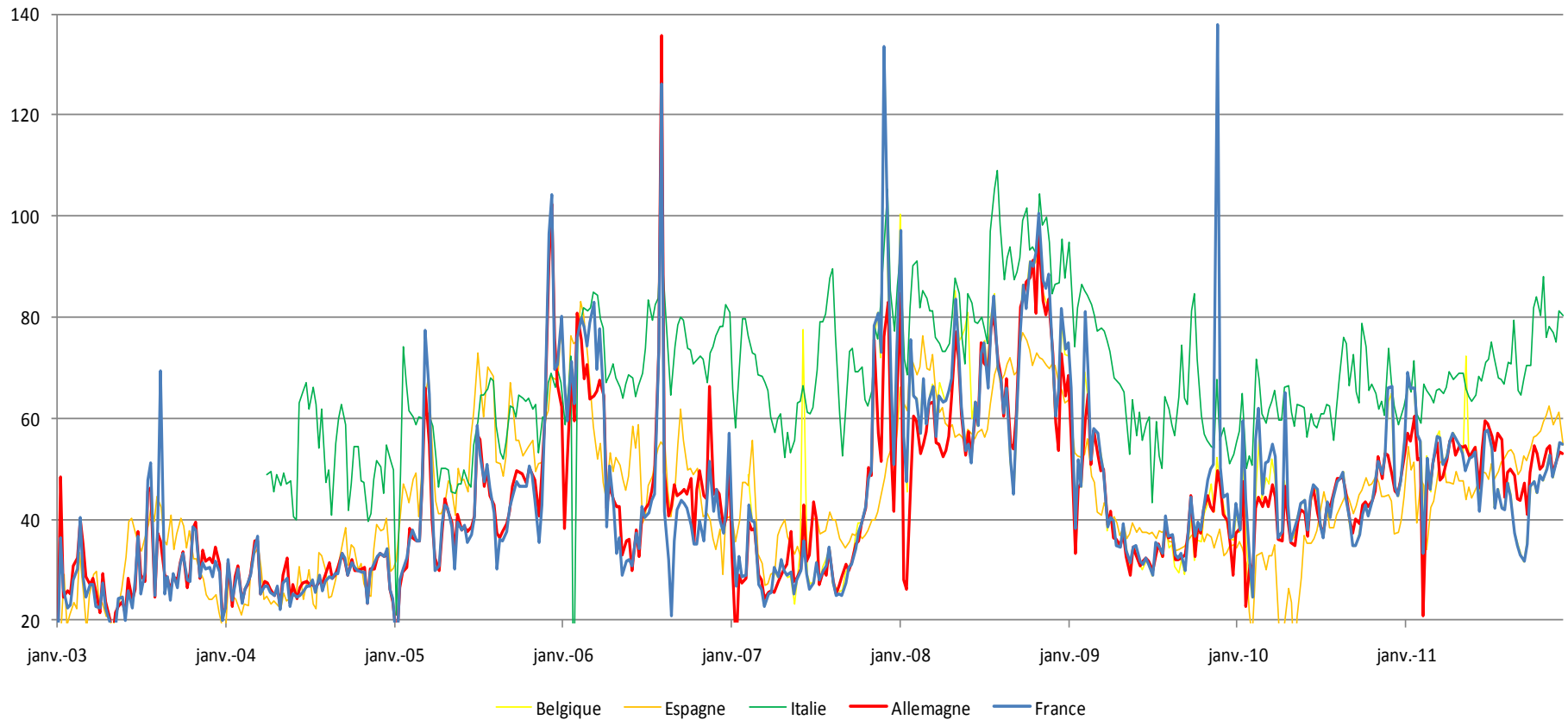


EXEMPLE : EPEX SPOT DAY-AHEAD

Heure 20 - fixing à 106,57 €/MWh



EVOLUTION DES PRIX DE L'ELECTRICITE EN EUROPE



06



LES MECANISMES DE MARCHE

LES MECANISMES DE MARCHÉ

RTE opère les mécanismes permettant le fonctionnement du marché tout en garantissant la sûreté du système

Les règles de ces mécanismes sont concertées au sein du CURTE puis approuvées par le CRE

Ces mécanismes sont:



DISPOSITIF DE RESPONSABLE D'EQUILIBRE

- Système incitatif conduisant les acteurs à équilibrer leur soutirages et leur injections
- Contrat entre RTE et le Responsable d'Equilibre (170 RE au 01/01/11)



LE MECANISME D'AJUSTEMENT

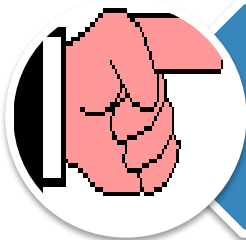
- Compensation en temps réel des déséquilibres entre injection et soutirage
- Offres d'ajustement proposées par les acteurs (Production, consommation ou échange aux frontières)



L'ACCES AUX INTERCONNEXIONS

- Accès non discriminatoire des acteurs du marché aux interconnexions
- Allocation des capacités «Market Based» (Enchères, couplage de marché)

RE: LES PRINCIPES



Tout acteur qui souhaite intervenir sur le marché français doit désigner un Responsable d'Equilibre (RE)



Un Responsable d'équilibre définit avec RTE et les GRD, les transactions pour lesquelles il doit équilibrer les injections et les soutirages



En cas de déséquilibre, le Responsable d'Equilibre prend à sa charge les charges financières liées à la compensation du déséquilibre par RTE

RE: CALCUL DES ÉCARTS

POUR CHAQUE PAS 1/2 HORAIRE :

+

INJECTION

Production (Comptage)

Fournitures non consommées
(Comptage)

Import (Déclaratif)

Achat sur la Bourse (Déclaratif)

NEB achetées (Déclaratif)

Ajustement à la Baisse (Déclaratif)

-

SOUTIRAGE

Consommation (Comptage)

Export (Déclaratif)

Vente sur la bourse (Déclaratif)

NEB vendues (Déclaratif)

Vente de pertes (Déclaratif)

Ajustement à la hausse (Déclaratif)

= ECART DU RE

RE: LE REGLEMENT DES ECARTS

Responsabilité financière du RE

- Ecart Positif → RTE paye le RE
- Ecart Négatif → le RE paye RTE

La tendance du système

- Tendance à la Hausse → le système achète de l'énergie
- Tendance à la Baisse → le système vend de l'énergie

Les prix de référence

- Les prix de référence du MA
- Les prix sur le marché J-1 EPEX Spot

LE PRIX DE RÈGLEMENT DES ÉCARTS

un prix pour chaque ½ h

un prix basé sur les prix du MA et sur le prix EPEX spot

un prix fonction de la tendance globale du système et incitant financièrement les acteurs à l'équilibre

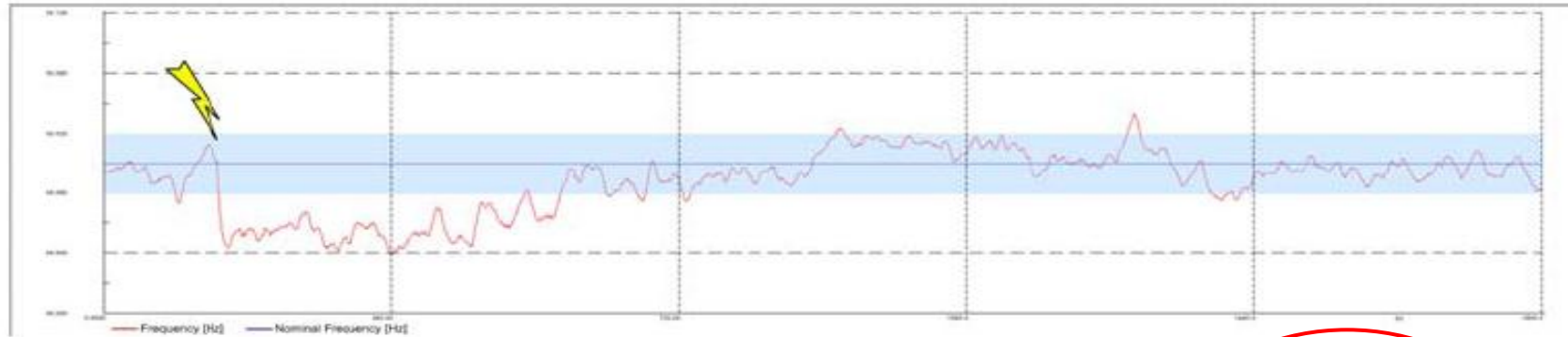
	tendance d'ajustement à la hausse	tendance d'ajustement à la baisse
Écarts positifs	Prix spot EPEX	$PMPb/(1+K)$ ⁽¹⁾
Écarts négatifs	$PMPH(1+K)$ ⁽²⁾	Prix spot EPEX

(1) : plafonné au Prix spot Powernext (PMPb : prix moyen pondéré à la baisse)

(2) : le Prix spot Powernext constitue un plancher (PMPH : prix moyen pondéré à la hausse)

$K = 1,08$ (fixée par la CRE)

MA: RÉGLAGE DE LA FRÉQUENCE ET RÉSERVES



Panne de centrale



Réglage primaire



613 MW

Réglage secondaire



> 700 MW

Réglage tertiaire

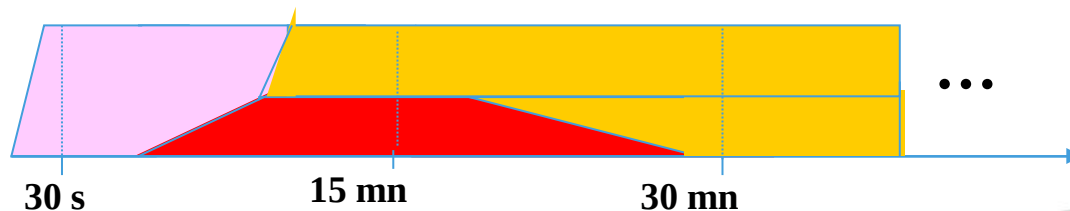


MA

□ Action du réglage primaire

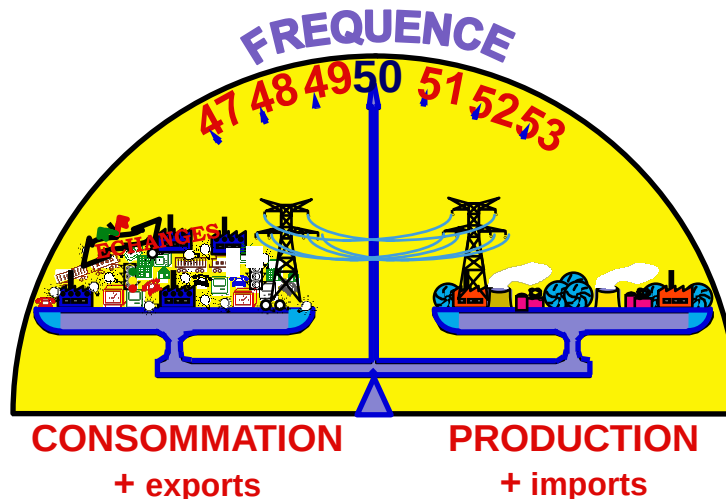
■ Action du réglage secondaire

■ Réserves manuelles activées



RR: 1000 MW
RC: 500 MW

MA: FONCTIONS DE L'AJUSTEMENT



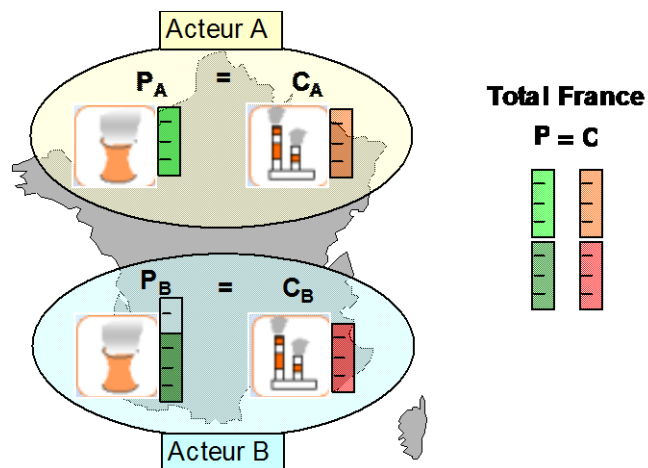
Assurer l'équilibre offre-demande

- Gérer l'équilibre $P = C$
- Reconstituer des marges suffisantes
- Reconstituer les services système

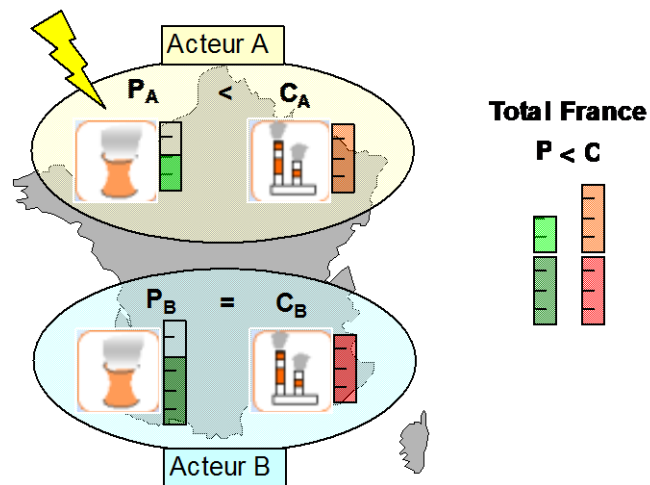
Résoudre les congestions du réseau

MA : ILLUSTRATION

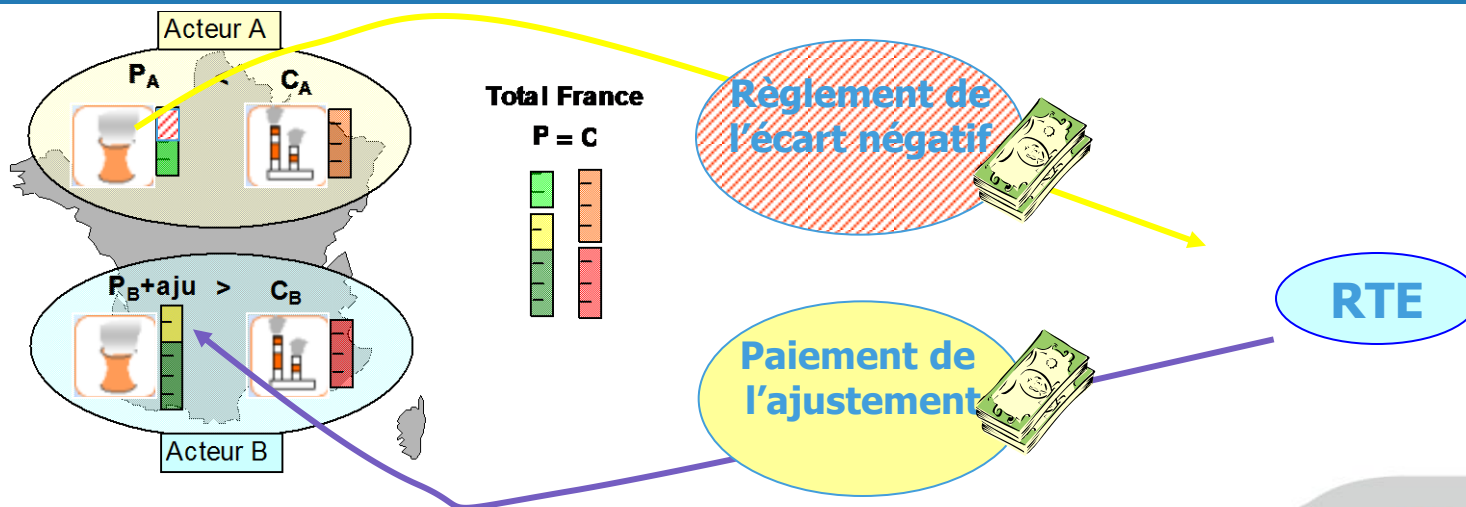
1. Situation initiale



2. Avarie production Acteur A



3. Action du MA et lien avec le dispositif de Responsable d'Equilibre



RE ET MA: ARTICULATION DES MECANISMES

The diagram consists of two rounded rectangular boxes, one green on top and one blue on the bottom, connected by two large, curved black arrows. The top green box contains text about RTE procuring power reserves. The bottom blue box contains text about sending financial responsibility to market actors. The arrows indicate a reciprocal relationship between these two mechanisms.

Permettre à RTE de se procurer les réserves de puissance nécessaires à l'équilibrage global production-consommation et à la sûreté du système électrique

Renvoyer aux acteurs du marché la responsabilité financière des déséquilibres en temps réel entre leurs injections et leurs soutirages d'électricité

ACCES AUX INTERCONNEXIONS

SURETE SYSTEME: Le calcul des capacités d'interconnexions est de la responsabilité des GRT

ALLOCATION DE CAPACITE: Produit vendu par les GRT selon les modalités ci-dessous:

Avant 2000

■ Allocation long terme

2000-2006

■ Enchères de capacité

2006

■ Couplage de marché

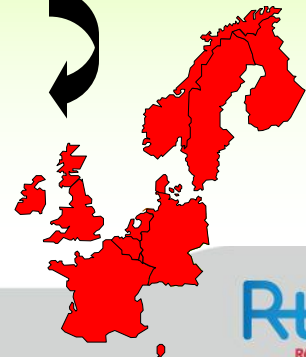
→ TLC (2006):



→ CWE (2010):



→ NWE (201X):



Rte

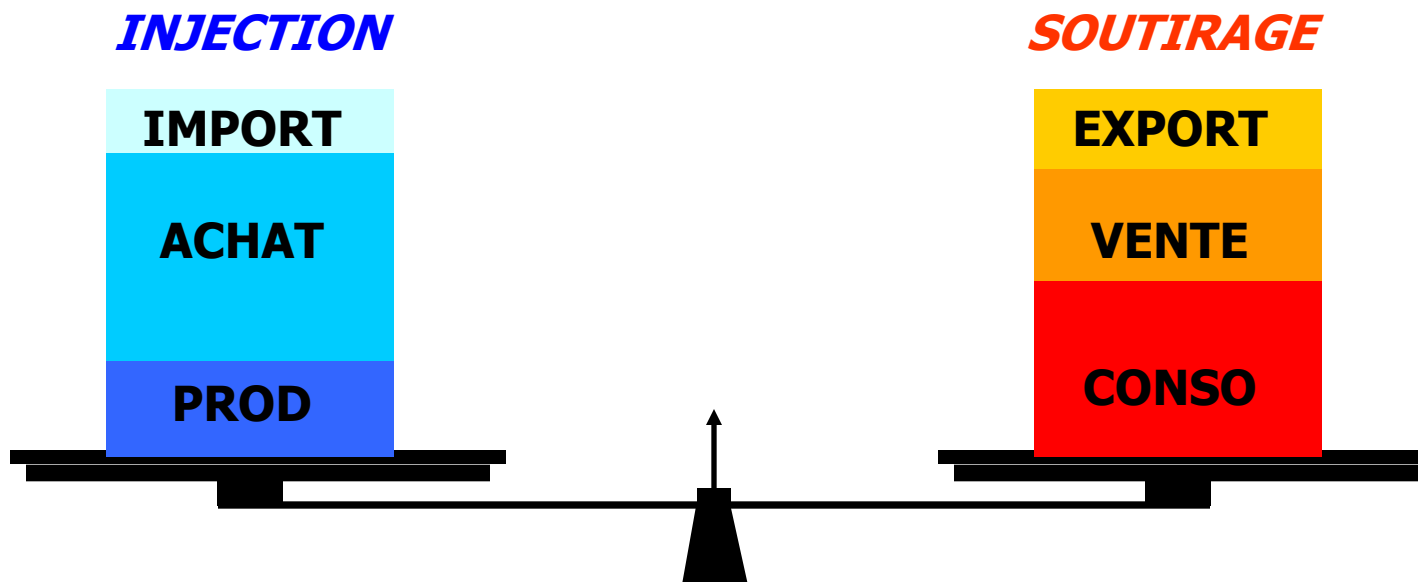
Réseau de transport d'électricité

07



EXEMPLES

LE RESPONSABLE D'EQUILIBRE



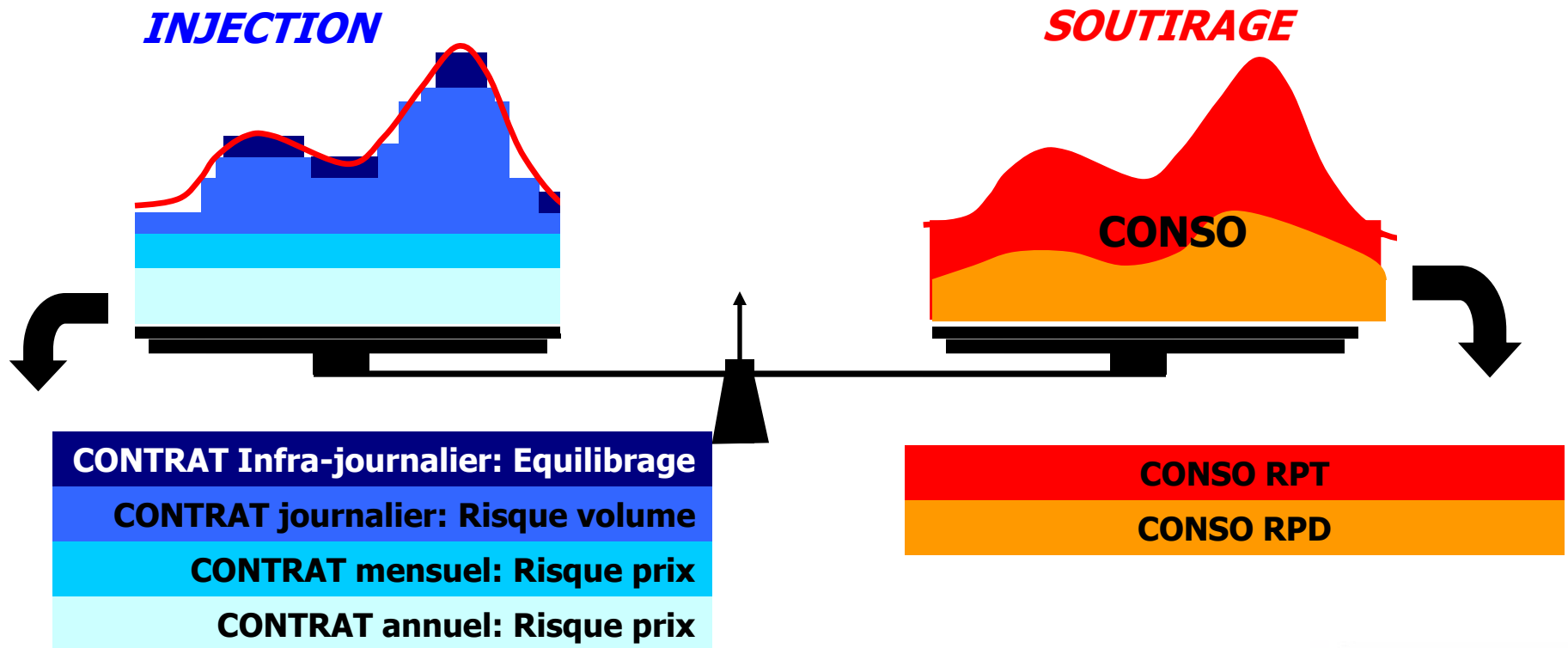
170 RESPONSABLES D'EQUILIBRE:

- des historiques français
- des historiques européens
- des nouveaux entrants
- des banques
- des traders purs
- des gestionnaires de réseaux

LE CONSOMMATEUR

SES OBJECTIFS:

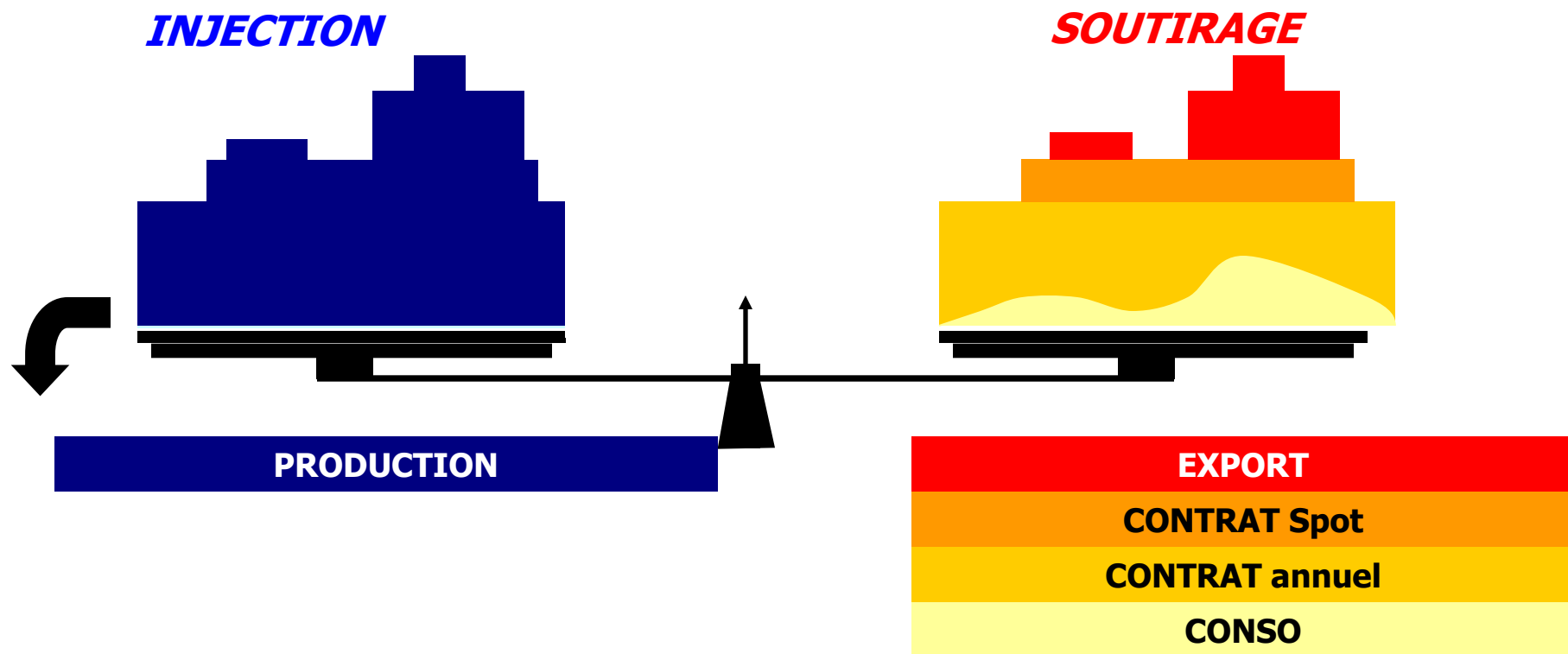
- Acheter au meilleur coût
- Maîtriser les risques d'approvisionnement



LE PRODUCTEUR

SES OBJECTIFS:

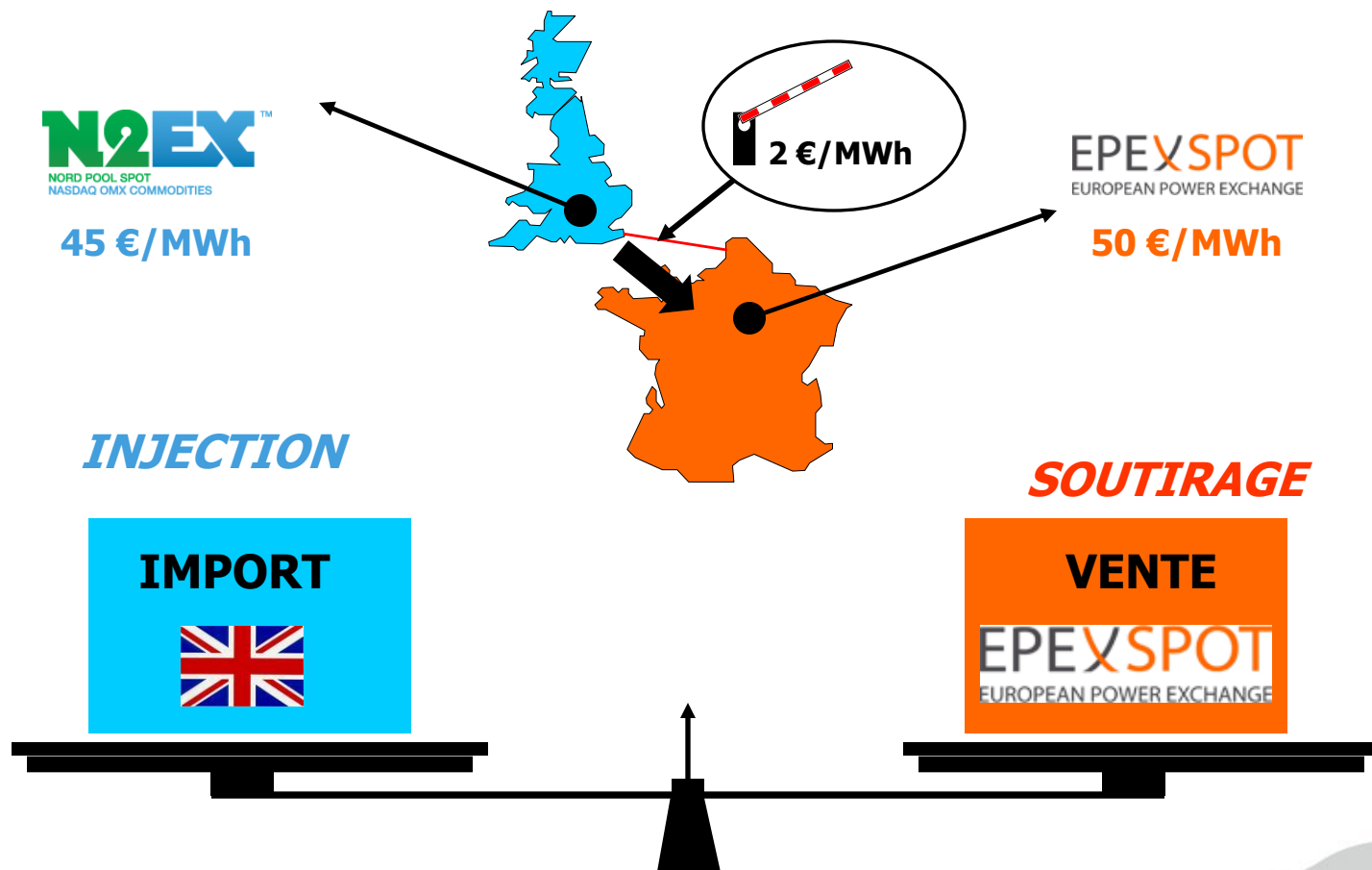
- Optimiser ses actifs de production
- Vendre au meilleur coût



LE TRADER INTERCONNEXION

SES OBJECTIFS:

- Arbitrer entre les prix des différents pays
- Dégager une plus-value entre vente d'énergie et achat d'énergie + capacité



LE TRADER MARCHE INTERIEUR

SES OBJECTIFS:

- Arbitrer entre les différents échéances de temps
- Anticiper l'évolution des prix

INJECTION



SOUTIRAGE



08



LA LOI NOME

2012, SOUS LE SIGNE DE LA LOI NOME

LOI NOME: Promulguée en décembre 2010

- Des dispositions issues des deux rapports *Champsaur* (Accès à régulé l'énergie nucléaire) et *Sido-Poignant* (Pointe électrique et effacement)
- ... et de multiples actions de lobbying

Art. 1

- Mise en place de l'ARENH

Art. 6

- Mise en place d'un Mécanisme de Capacité

Art. 7

- Appels d'offres de réservation de capacité d'effacements

Art. 9

- Possibilité d'appels d'offre de réservations de capacité d'effacements sur le RPD

Art. 10

- Mise en place de « l'interruptibilité »

ZOOM SUR LA LOI NOME (1) – L'ARENH

EN QUELQUES MOTS

- ARENH comme Accès Régulé à l'Energie Nucléaire Historique
- LOI NOME Art 1: « ...jusqu'au 31 décembre 2025, EDF cède de l'électricité, pour un volume maximal (100 TWh/an) aux fournisseurs d'électricité, [...] qui prévoient d'alimenter des consommateurs finals ou des gestionnaires de réseaux [...] »

LE ROLE DE RTE

- Attribuer l'énergie « ARENh » dans les périmètres des RE concernés
- Calculer la consommation physique des fournisseurs (en vue du calcul des droits ARENh par la CRE)

UN PREMIER BILAN

- 40 €/MWh au 1^{er} Juillet 2012 puis 42 €/MWh au 1^{er} Janvier 2012
- Au 1^{er} Juillet 2011: fin du TarTAM et mise en œuvre de l'ARENh
- Pour la période du 1^{er} juillet au 31 juin 2012: 61 TWh cédés (rappel Volume TarTAM: 70 TWh)
- 32 fournisseurs ont signé un accord-cadre ARENh avec EDF

ZOOM SUR LA LOI NOME (2): MECANISME DE CAPACITE

LES 3 OBJECTIFS DU DISPOSITIFS:

MAITRISER L'ÉCONOMIE DU DISPOSITIF

Elaboration des signaux économiques garantissant l'adéquation de capacité

Contribution des acteurs à hauteur de leurs responsabilités

Maîtrise des coûts du dispositifs (notamment pour les consommateurs)

INCITER À LA MAITRISE DE LA POINTE DE CONSOMMATION

Spécificité du système français:
La pointe de consommation

Rapport: Sido-Poignant :
Maîtrise de la pointe

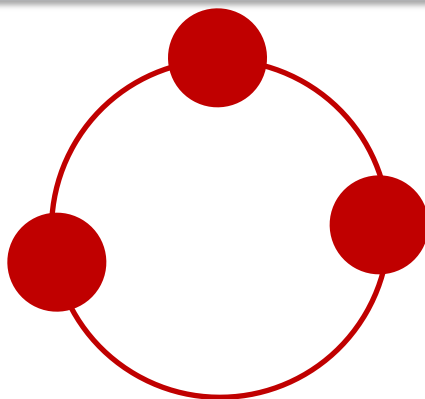
Développer les effacements et
maîtriser la courbe de charge



ASSURER LA SÉCURITÉ D'ALIMENTATION

Assurer le niveau de sécurité d'alimentation déterminé par les pouvoirs publics

Responsabilisation des acteurs du marché



Le mécanisme doit s'intégrer harmonieusement dans le contexte électrique européen